



## PROMETEUS: A NEBULISATION TECHNOLOGY THAT BREAKS THE MOULD

### Prometeus: la tecnologia di nebulizzazione che rompe tutti gli schemi del passato

**Adina Diaconu**

Dollmar Spa,  
Caleppio di Settala (MI, Italy)  
a.diaconu@dollmar.com

**Opening photo:**

Prometeus is the new nebulisation module range created by Dollmar Spa, made simpler and more accessible also thanks to the lower costs.

**Foto d'apertura:**

Prometeus è la nuova linea di moduli di nebulizzazione creata da Dollmar Spa, resa più semplice e più accessibile a tutti, grazie al costo contenuto.

Prometeus is the new nebulisation module range created by Dollmar SpA and Dollmar Meccanica to streamline and simplify the application of nanotechnology conversion products at the exit of the pre-treatment tunnel and make this technology as "democratic" as possible, given the undoubted advantages it ensures in terms of surface quality and corrosion resistance (**Ref. opening photo**). The goal was to create a new, higher performing device that was easier to manage and maintain, but also more economic compared with the ones available on the market. The nebulisation technology for nanotechnology pre-treatment solutions has been widely used in the industry for years and its benefits have been documented and certified in many sectors. The challenge was therefore to

Prometeus è la nuova linea di moduli di nebulizzazione creata da Dollmar SpA e Dollmar Meccanica per ottimizzare e semplificare l'applicazione dei prodotti di conversione nanotecnologica a valle del tunnel di pretrattamento e rendere questa tecnologia il più democratica possibile, visti gli indubbi vantaggi che apporta a livello di qualità della superficie e di resistenza alla corrosione dei manufatti (**rif. foto d'apertura**).

L'obiettivo era realizzare una nuova apparecchiatura che risultasse più performante, meno complessa da gestire e da mantenere, nonché più accessibile dal punto di vista economico rispetto a quanto esistente sul mercato.

La tecnologia di nebulizzazione della soluzione nanotecnologica di pretrattamento è ormai una realtà diffusa da anni a livello industriale, i cui vantaggi sono stati documentati e certificati in molti settori. La sfida è stata



*"break the mould" in all respects by exploiting the wealth of technological knowledge acquired in many years of field work.*

### **Prometheus' technical features: improving through tradition and innovation**

*The main technical features that make Prometheus stand out compared to other devices of the same kind are as follows:*

- *reduced module size: 2.20 m in length and less than one metre in width. It is thus easily integrated in pre-existing plants or adapted to new plants;*
- *use of high pressure pumps to increase water pressure inside the tubes up to the spraying through stainless steel nozzles. The result is a better spray quality thanks to a more uniform application of the product, even in the most difficult-to-reach areas;*
- *simplified dosing and mixing of the nanotechnology product through the installation of two separate tanks for demineralised water and the nanotechnology solution (Fig. 1);*
- *standardised electrical components so that the user can accurately and continuously manage the machine from one console, no more connected to the factory's general compressed air system, but by means of a simple electric cable. This makes the system independent and autonomous from the rest of the plant, so that it does not subtract power to other machines in operation.*

*The Prometheus range includes three different solutions:*

- *PROMETEUS: the most complete module, a unique and compact device that produces, controls and applies osmotic water (for the preliminary rinse) as well as the nanotechnology solution;*
- *PROMETEUS nano: a module designed for the production, control and application of the nanotechnology solution alone. It consists of a central unit in which the solution is prepared and checked also in case the waste water is reused;*
- *PROMETEUS demi: a module designed for the production and management of the osmotic water needed for the conversion process (preliminary rinse and production of the nanotechnology solution). It consists of a central control unit and a reverse osmosis unit.*

quindi quella di rompere tutti gli schemi del passato, partendo dal bagaglio di conoscenze tecnologiche già acquisite attraverso il lavoro di diversi anni sul campo.

### **Le caratteristiche tecniche di Prometheus: tradizione e innovazione insieme per migliorare**

Le principali caratteristiche tecniche che contraddistinguono Prometheus rispetto alle altre apparecchiature dello stesso genere sono le seguenti:

- l'ingombro dei moduli è ridotto: 2,20 m di lunghezza per una larghezza inferiore al metro. È quindi facilmente posizionabile in impianti pre-esistenti o adattabile a linee di nuova progettazione;
- impiego di pompe ad alta pressione, allo scopo di aumentare la pressione dell'acqua all'interno dei tubi fino all'erogazione mediante ugelli in acciaio inox. Ne deriva una qualità di nebulizzazione migliore, grazie ad un'applicazione più uniforme del prodotto, in grado di raggiungere anche le parti del pezzo più nascoste;
- dosaggio e miscelazione del prodotto nanotecnologico semplificate attraverso l'installazione di 2 serbatoi distinti per l'acqua demineralizzata e per la soluzione nanotecnologica (fig. 1);
- l'intera dotazione elettrica è stata uniformata in modo che l'utilizzatore possa gestire la macchina in modo preciso e continuo da un unico quadro di comando, non più collegato all'impianto di utenza generale di aria compressa dello stabilimento, ma tramite semplice cavo elettrico. Ciò lo rende indipendente e autonomo rispetto all'impianto aziendale e non sottrae potenza alle altre macchine in funzione.

La linea Prometheus offre tre diverse soluzioni:

- PROMETEUS: è il modulo più completo che in una struttura unica e compatta riunisce la produzione, il controllo e l'applicazione di un risciacquo preliminare con acqua osmotizzata e della soluzione nanotecnologica;
- PROMETEUS nano: il modulo è progettato per la produzione, il controllo e l'applicazione della sola soluzione nanotecnologica. È costituito dall'unità centrale nella quale la soluzione è preparata e controllata anche nel caso in cui i reflui dovessero essere riutilizzati;
- PROMETEUS demi: il modulo è progettato per la produzione e la gestione dell'acqua osmotizzata necessaria al processo di conversione (risciacquo preliminare e produzione della soluzione nanotecnologica). È costituito dall'unità centrale di controllo e dal gruppo di osmosi inversa.

## PROMETEUS: A NEBULISATION TECHNOLOGY THAT BREAKS THE MOULD



1

**A detail of the Prometeus system: the machine is equipped with two tanks, one for the demineralised water and the other for the nanotechnology solution. Based on the customer's needs, it is possible to simply leave out one of them.**

**Dettaglio del sistema Prometeus: la macchina è stata dotata di 2 serbatoi, uno per l'acqua demineralizzata, l'altra per la soluzione nanotecnologica. In base alle esigenze dei clienti è possibile escludere semplicemente uno dei due serbatoi.**

*All modules have ramps, nozzles installable inside the tunnel and, if needed, an automatic counter-current system for the rinse water recovery according to the process parameters set. The system structure is identical for all the three solutions: based on the customer's needs, it is possible to leave out one of the two tanks, but the electrical panel remains the same: it is in fact programmed to operate in both modes, "single" and "dual". In this way, any improvement applied to one of the two systems is automatically repeated on the other.*

*The process parameters are adjusted and controlled via a PLC with a colour touch-screen that can also be interfaced with the already existing pre-treatment plant and with the overhead conveyor.*

I moduli sono forniti di rampe di ugelli installabili all'interno del tunnel e, se necessario, dal sistema automatico di controcorrente per il recupero e il rinnovo delle acque di risciacquo secondo i parametri di processo impostati.

La struttura del sistema è sempre identica per le 3 soluzioni: in base alle esigenze del cliente, è possibile escludere uno dei due serbatoi, ma il quadro elettrico resta lo stesso: è infatti programmato per funzionare in entrambe le modalità, sia *single* che *dual*. In questo modo, qualsiasi miglioramento applicato ad uno dei due sistemi, è automaticamente riproposto sull'altro.

L'impostazione e il controllo dei parametri di processo avviene tramite un PLC dotato di *touch-screen* a colori, interfacciabile con l'impianto di pretrattamento preesistente e con il convogliatore aereo dei pezzi.

Prometeus can be integrated with automatic systems for the process control, dosing of chemicals, pH control and conductivity control, as well as with auxiliary systems for the containment of vapours within the pre-treatment tunnel, such as air curtains.

### Benefits

The quality advantages brought to the workpieces' surface by this nebulisation system are as follows:

- the nanotechnology conversion product is evenly applied on the whole component surface;
- the quality of the pre-treatment is constant at any time;
- the consumption of nanotechnology product is significantly reduced;
- the stainless steel nozzles, suitable for use with acidic or alkaline products, need no maintenance;
- thanks to the recirculation of the nebulised product, the amount of effluent is reduced to a few dozens of litres per day, with a further decrease in the process costs;
- the module can manage several conversion products with very different natures.

L'installazione di Prometeus può essere completata dai sistemi automatici per il controllo di processo, il dosaggio dei prodotti chimici, il controllo del pH e della conducibilità e dai sistemi ausiliari per il contenimento dei vapori all'interno del tunnel di pretrattamento, come per esempio le barriere a lama d'aria.

### I vantaggi

I vantaggi qualitativi apportati alla superficie del pezzo che l'installazione del sistema di nebulizzazione comporta sono i seguenti:

- il prodotto di conversione nanotecnologica è applicato in modo uniforme su tutta la superficie del pezzo;
- la qualità del pretrattamento è costante in qualsiasi momento;
- i consumi di prodotto nanotecnologico si riducono drasticamente;
- gli ugelli in acciaio inox, adatti all'uso di prodotti acidi o alcalini, rendono superflua qualsiasi attività di manutenzione;
- grazie al recupero del prodotto nebulizzato re-immesso in vasca, gli effluenti si riducono a poche decine di litri al giorno con un'ulteriore riduzione del costo di processo;
- il modulo è in grado di gestire più prodotti di conversione anche di natura molto diversa.



sistema automatico di miscelazione delle vernici liquide pluri-componenti con metodo proporzionale

**CM**  
**CM SPRAY s.r.l.**

Dal 1988  
soluzioni efficaci e affidabili  
per il rivestimento delle superfici.

sistemi  
elettrostatici  
per verniciatura  
a liquido

sistemi  
elettrostatici  
per verniciatura  
a polvere

sistemi pneumatici  
per verniciatura  
ad alta, bassa  
e media pressione

partners:

**TRIAB**

**SPRAY S.A.**

**RAMSEIER  
KOATINGS**

**www.cmspray.it**

*These factors, combined with the ability of the system to work even at room temperature, and therefore with maximum energy savings, ensure a very high ROI for the companies choosing this solution. Indeed, this product stands out precisely for its accessibility, in terms of both ease of management and cost. The customer, therefore, makes a strategic investment aimed at improving the quality of its pre-treatment and the stability of the chemical applied, but also achieves significant savings thanks to the high return on investment.*

### **The right technology with the right product**

*While designing Prometeus, Dollmar's engineers have also developed a new product: Dollcoat® SA 118. This nanotechnology oligomer-silane product is better than the previous ones thanks to the chemical properties of the new oligomer identified.*

*The chemical and mechanical know-how acquired in more than twenty years in the field enables Dollmar to offer the user a complete system, managed by one company from design to technical assistance without any intermediary.*

*The Prometeus' technology application fields are as follows:*

- coating contracting;
- chromium-free passivation for HDG;
- automotive;
- agricultural machinery;
- household appliances;
- aluminium profiles;
- furnishing elements.

*With a more accessible and therefore widespread nebulisation system, in the future this technology will become a standard – almost a commodity – for all those companies wanting to implement a nanotechnology process to achieve a consistent and reproducible quality for their pre-treatments as well as a significant reduction in their process costs. ◀*

Questi elementi, oltre al fatto che il sistema può lavorare anche a temperatura ambiente, quindi nel massimo risparmio energetico, portano ad un ritorno economico dell'investimento molto conveniente per le aziende che scelgono questa soluzione.

Infatti, ciò che differenzia questo prodotto è la volontà di renderlo accessibile a tutti, sia in termini di facilità di gestione che in termini di costo: il cliente è consapevole di effettuare un investimento strategico finalizzato al miglioramento della qualità del pretrattamento e della stabilità del prodotto chimico applicato, ma con Prometeus può rilevare anche un netto risparmio grazie al rapido ammortamento mensile di quanto investito per dotarsi dell'apparecchiatura.

### **La tecnologia giusta con il giusto prodotto**

Contemporaneamente alla realizzazione di Prometeus, i tecnici di Dollmar hanno sviluppato un nuovo prodotto: il Dollcoat® SA 118. Si tratta di un prodotto nanotecnologico oligomero-silano migliore rispetto ai precedenti, grazie alle proprietà chimiche del nuovo oligomero identificato.

L'unione delle esperienze in ambito sia chimico che meccanico, acquisite nel corso dell'ultraventennale attività nel settore, permettono a Dollmar di offrire all'utilizzatore un sistema unico, gestito dalla progettazione fino all'assistenza tecnica da un'unica azienda, senza la presenza di intermediari.

I settori a cui si rivolge la tecnologia Prometeus sono:

- verniciatura conto terzi;
- passivazione esente cromo per HDG;
- automotive;
- macchine agricole;
- elettrodomestico;
- profili in alluminio;
- elementi di arredo.

Con un sistema di nebulizzazione più accessibile e quindi di maggior diffusione, in futuro questa tecnologia potrà diventare uno *standard* imprescindibile – quasi una *commodity* - per tutte quelle aziende che vogliono passare alle nanotecnologie per eseguire un pretrattamento con una qualità costante e riproducibile e con un netto contenimento dei costi di processo. ◀